

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187470

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/133  
G09F 9/35  
G09G 3/20

(21)Application number : 10-364733

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.12.1998

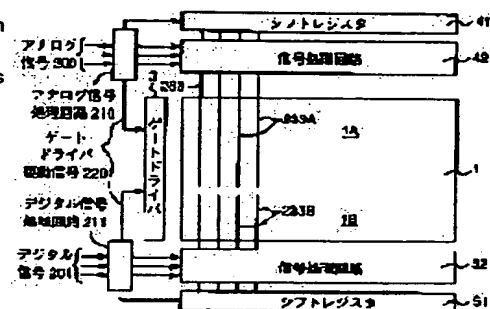
(72)Inventor : ITO MASATAKA

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a picture display device which is capable of eliminating complexity of peripheral circuits in displaying plural pictures at the same time, and has a structure eliminating the need for special conversion circuits, memories, etc.

**SOLUTION:** This picture display device has a driver monolithic structure in which drivers 3, 40, 50 constituting a picture display part 1 and a driver part are formed on an insulating substrate (unshown in the figure) in one body. And, it is possible to input an analog video signal 200 and a digital signal 201 as two independent system input signals (for example, a video signal, a character information, digital input signal through Internet, etc.), to two processing circuits 42, 52 provided on a source drivers.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	27.07.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	14.10.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2003-22132
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	13.11.2003
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-187470

(P2000-187470A)

(43) 公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 5 0	G 0 2 F 1/133	5 5 0 5 C 0 0 6
G 0 9 F 9/35	3 0 5	G 0 9 F 9/35	3 0 5 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 2 1	G 0 9 G 3/20	6 2 1 A 5 C 0 9 4
	6 6 0		6 6 0 E
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-364733

(22) 出願日 平成10年12月22日(1998.12.22)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 伊藤 政隆

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

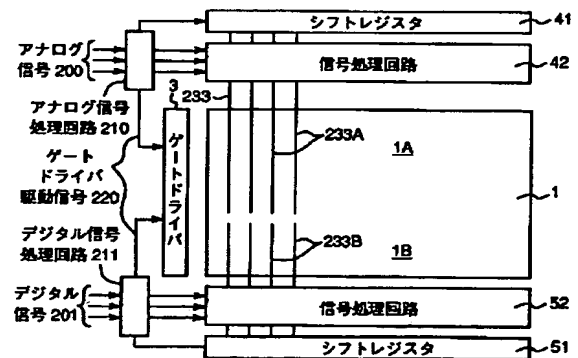
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の画像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やメモリー等を必要としない構造を持つ画像表示装置を提供する。

【解決手段】 この画像表示装置では、画像表示部1とドライバ部をなすドライバ3,40,50が絶縁性基板(図示せず)上に一体的に形成されているドライバーモノリシック構造となっている。そして、ソースドライバ40,50が備える2つの処理回路42,52に、アナログ映像信号200とデジタル映像信号201の2系統の独立した入力信号(例えば、映像信号,文字情報,インターネットによるデジタル入力信号など)を入力できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データが書き込まれる画素トランジスタを有し、X-Y方向に延びている画像表示部と、上記画素トランジスタをオンオフして、上記画像表示部にデータを書き込むドライバ部とが、絶縁性基板上に一体的に形成されている薄膜トランジスタ基板と、上記薄膜トランジスタ基板に対向して配置された対向基板と、上記薄膜トランジスタ基板と対向基板の間に挿入された液晶層とで構成される液晶表示装置において、上記ドライバ部は、上記画像表示部の画素トランジスタに、X方向に沿ってデータを書き込むソースドライバと、Y方向に沿って形成された上記画素トランジスタをオンオフさせるゲートドライバとを備え、上記ソースドライバは、少なくとも2系統以上の異なる入力信号が入力される2つ以上の駆動回路で構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、上記ドライバ部のソースドライバは、上記画像表示部のX方向に延びている上辺と下辺に沿って配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置において、上記ドライバ部が備えるドライバのうちの少なくとも1つが、デジタルドライバで構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の液晶表示装置において、上記ソースドライバは入力信号を上記画像表示部に書き込む信号処理回路を有し、上記ゲートドライバは2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記画像表示部に入力する切替スイッチを備えていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の液晶表示装置において、上記画像表示部にデータを書き込むための信号線は、上記画像表示部内において分割されていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクティブマトリックス型の液晶表示装置に関し、特に、ポリシリコンを用いたドライバモノリシック型液晶表示装置に関する。より詳しくは、1つの画面上に複数の画像表示を行うマルチ画面表示において、信号入力を容易にするドライバ構成を備えた液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ガラス基板上に形成された薄膜トランジスタで、マトリックス状に配列された画素電極を

スイッチングすることで、液晶を駆動して表示させるアクティブマトリックス方式の液晶表示装置が実用化され、ディスプレイの1つの分野を形成している。

【0003】現状では、薄膜トランジスタの材料の主流は非晶質シリコンであり、この材料の持つ能力によって、薄膜トランジスタの駆動電流が制限され、トランジスタの適応範囲が画素トランジスタに限定されていた。

【0004】一方、近年、CRT表示装置に代表されるテレビジョン受像機は、単に、放送映像信号を表示させるだけではなく、いろいろな情報サービスを表示する機能が求められている。例えば、通常の放送電波の間に文字情報を入れ込む機能や、専用回線によるインターネットサービスなどが要望されている。

【0005】従来、これらの信号を処理する場合、受信信号をラインメモリあるいはフレームメモリに蓄積して、異なる画像情報を1つのフレームに再構成した後、画像信号として、表示部への書き込みを行う方法が取られている。この方法では、大容量のメモリ及びA/D変換回路やD/A変換回路等が必要になる。

【0006】また、アモルファスシリコンを用いた従来の液晶表示装置では、回路をLSIブロック毎に分割して、各LSIブロックを別駆動することが可能であるが、このブロック毎に、別種類のLSIを実装する必要があるので、製造上のプロセスが複雑になる等の問題があった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この発明の目的は、複数の画像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やメモリ等を必要としない構造を持つ画像表示装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の電流駆動能力の低い非晶質シリコンに替えて、一部結晶性を有する多結晶シリコンを材料とする薄膜トランジスタが開発されている。この多結晶シリコンは、非晶質シリコンよりも2桁以上駆動能力が高いトランジスタを構成できる。

【0009】そこで、本発明者らは、この多結晶シリコンは、画素のスイッチング回路だけでなく、画素を駆動する駆動回路(ゲートドライバ、ソースドライバ)にも用いることができることに着目した。すなわち、本発明のポイントは、多結晶シリコンで構成された薄膜トランジスタを用いた場合、ドライバを画素と同基板上に形成することが可能になり、画素と駆動回路の接続が必要でなくなり電源、入力信号、タイミング信号などのための数本の信号線を接続するだけで動作が可能になることにある。

【0010】したがって、請求項 1 の発明の液晶表示装置は、データが書き込まれる画素トランジスタを有し、X-Y方向に延びている画像表示部と、上記画素トランジスタをオンオフして、上記画像表示部にデータを書き

込むドライバ部とが、絶縁性基板上に一体的に形成されている薄膜トランジスタ基板と、上記薄膜トランジスタ基板に対向して配置された対向基板と、上記薄膜トランジスタ基板と対向基板の間に挿入された液晶層とで構成される液晶表示装置において、上記ドライバ部は、上記画像表示部の画素トランジスタに、X方向に沿ってデータを書き込むソースドライバと、Y方向に沿って形成された上記画素トランジスタをオンオフさせるゲートドライバとを備え、上記ソースドライバは、少なくとも2系統以上の異なる入力信号が入力される2つ以上の駆動回路で構成されていることを特徴としている。

【0011】この請求項1の発明では、画像表示部とドライバ部とが絶縁性基板上に一体的に形成されているドライバモノリシック構造であって、上記ドライバ部のソースドライバが備える2つ以上の駆動回路に、2系統以上の独立した入力信号(映像信号、文字情報、インターネットによるデジタル入力信号など)を入力できる。したがって、この発明によれば、複数の画像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やメモリー等を必要としない構造を持つ画像表示装置を表現できる。

【0012】具体的には、例えば、図1に示すように、駆動回路を一体に形成する所謂ドライバモノリシックパネルを用い、画面表示部の上下に各々独立したソース回路を設け、独立して駆動することにより画面分割を容易に行うことができる。これは画面の上下にドライバを配することに限定されるわけではなく、一本のソースライン内においても、ドライバの一部を分割し別入力にすることも可能である。

【0013】また、近年のデジタル化に対応した表示として、ドライバ回路の少なくとも一つがデジタル回路で構成される。このことにより、従来のアナログ信号に対応した映像表示と文字放送およびインターネット等のデジタル入力に対応した同時に2つ以上の信号の表示が可能になる。さらに、文字表示部をあらかじめ指定された領域に構成する場合、固定領域の解像度を変えて独立操作することも可能となる。このように、ドライバモノリシック回路を用いることによって、同一基板上に独立して駆動可能な回路を複数搭載することが可能となる。

【0014】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、上記ドライバ部のソースドライバは、上記画像表示部のX方向に延びている上辺と下辺に沿って配置されていることを特徴としている。

【0015】この請求項2の発明では、画像表示部の上下に各々独立したソースドライバの駆動回路が配置されているので、この複数の駆動回路をそれぞれ独立して駆動することによって、画面分割を容易に行うことができる。

【0016】また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の液晶表示装置において、上記ドライバ部が備

えるドライバのうちの少なくとも1つが、デジタルドライバで構成されていることを特徴としている。

【0017】この請求項3の発明では、ドライバの少なくとも1つをデジタル回路で構成することによって、従来のアナログ信号に対応した映像表示と文字放送、インターネット等のデジタル入力に対応した同時複数画像表示ができる。

【0018】また、請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の液晶表示装置において、上記ソースドライバは入力信号を上記画像表示部に書き込む信号処理回路を有し、上記ゲートドライバは2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記画像表示部に入力する切替スイッチを備えていることを特徴としている。

【0019】この請求項4の発明では、上記切替スイッチで、2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記画像表示部に入力し、上記ソースドライバが備える2つ以上の駆動回路から2系統以上の異なる入力信号を順次、画像表示部に入力することができる。

【0020】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、上記画像表示部にデータを書き込むための信号線は、上記画像表示部内において分割されていることを特徴としている。

【0021】この請求項5の発明では、分割された信号線に対応する分割された複数の画像表示部分の解像度を用途に応じて別個に設定できる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、この発明の液晶表示装置を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0023】図1に、この発明の液晶表示装置の実施の形態の回路構成を示す。この実施の形態の回路構成では、ドライバモノリシック回路を実現するために、多結晶シリコンを用いたドライバモノリシック型液晶表示装置を実現している。多結晶シリコンTFT(薄膜トランジスタ)は、ドライブ能力が大きく、高速で駆動する回路に適している。また、高精細度のパネルを作製することもでき、本発明の用途としては最適である。本発明の適用対象となる表示装置は、主に、8インチから40インチの大型表示装置であり、8インチクラスの中型の表示装置については直視パネルとして構成可能である。また、20インチ以上のパネルについては投影型の表示装置を用いてもよい。

【0024】この液晶表示装置は、画像表示部1と、Y方向に延在するように配置されたゲートドライバ3と、X方向に延在するように配置された1対のソースドライバ40,50を備えている。このソースドライバ40は、画像表示部1の上辺に沿って配置されており、シフトレジスタ41と信号処理回路42からなる。また、ソースドライバ50は、画像表示部1の下辺に沿って配置されており、シフトレジスタ51と信号処理回路52か

らなる。このシフトレジスタ41と51は、入力信号を順次画素に送るものである。また、信号処理回路42、52は、バッファやサンプルホールド回路で構成されている。

【0025】上記画像表示部1は、X-Y方向に配列された複数の画素TF T2、2、2…を備え、各画素TF T2のゲートは上記ゲートドライバ3に接続されている。また、各画素TF T2のソースは上記ソースドライバ40および50に接続されている。

【0026】図2に示すように、テレビジョン信号に代表されるアナログ映像信号200がビデオ処理回路としてのアナログ信号処理回路210に入力され、このアナログ信号処理回路210で復調、増幅されてから、RGB表示信号として、ソースドライバ40に入力される。また、このアナログ信号処理回路210は、上記RGB表示信号と同期して、ゲートドライバ駆動信号220をゲートドライバ3に入力する。

【0027】一方、パーソナルコンピュータ等で扱う情報信号が代表するデジタル信号201は、デジタル信号処理回路211を通してソースドライバ50にデータ信号として入力される。ここで、ソースドライバ50はデジタル回路で構成されるので、上記デジタル信号201をそのまま映像信号として画像表示部1に表示させることができる。

【0028】この実施の形態では、画像表示部1とドライバ部をなすドライバ3、40、50が絶縁性基板(図示せず)上に一体的に形成されているドライバモノリシック構造となっている。そして、上記ソースドライバ40、50が備える2つの処理回路42、52に、アナログ映像信号200とデジタル映像信号201の2系統の独立した入力信号(例えば、映像信号、文字情報、インターネットによるデジタル入力信号など)を入力できる。したがって、この実施形態によれば、複数の画像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やメモリー等を必要としない構造を持つ画像表示装置を実現できる。

【0029】また、この実施の形態では、画像表示部1の上下に各々独立したソースドライバ40、50が配置されているので、この2つの独立したソースドライバ40、50をそれぞれ独立して駆動することによって、容易に画面分割できる。

【0030】ところで、画像表示部1の表示エリアをあらかじめ決めない場合には、ゲートドライバ3は、アナログ映像信号200とデジタル信号201を順次、画像表示部1に入力する方法をとるように動作する。この方法では、あらかじめ、アナログ信号処理回路210が、ラインメモリーを用いて信号を圧縮し、書き込み時間を短縮し、ブランキングの時間を用いてデジタル信号201を画像表示部1に書き込むことができる。

【0031】また、画像表示部1の表示エリア内で、映

像信号200が入力される部分とデジタル信号201が入力される部分とを分割することがあらかじめ決まっている場合には、映像信号入力部分1Aとデジタル信号入力部分1Bとを、ソースドライバ40と50で独立して駆動できる。さらにこの場合、図2に示すように、ソースライン233、233…を、映像信号入力部分1A側のライン233A、233A…とデジタル信号入力部分1B側のライン233B、233B…とに分割した構成にできる。この場合には、入力部分1Aと1Bとで、分解能や画素ピッチを替えることができる。すなわち、高い分解能を必要とする文字表示部(例えば、入力部分1B)では、映像表示部(入力部分1A)に比べて、画素数を増やすことができる。このことは、この実施形態のように、ドライバモノリシック型パネルにおいては、容易に実現することができる。

【0032】次に、上記実施形態の変形例として、表示画面を画面300、301、302、303に4分割し、この4画面を独立して駆動し表示させる一例を示す。この変形例では、ゲートドライバ310、311、312、313とソースドライバ340、341、342、343との組み合わせにより、各表示画面300、301、302、303を独立して走査し表示させることができる。このソースドライバ340、341、342、343は、それぞれ、シフトレジスタ340a、341a、342a、343aおよび信号処理回路340b、341b、342b、343bからなる。

【0033】上記ゲートドライバ310と311はX方向に対向しており、ゲートドライバ312と313はX方向に対向している。また、ゲートドライバ310と312はY方向に並んでおり、ゲートドライバ311と313はY方向に並んでいる。一方、ソースドライバ340とソースドライバ341はX方向に並んでおり、ソースドライバ342と343はX方向に並んでいる。

【0034】この変形例では、表示画面300は、ソースドライバ340とゲートドライバ310とで走査されて表示をする。また、表示画面301は、ソースドライバ341とゲートドライバ311とで走査されて表示をする。また、表示画面302は、ソースドライバ342とゲートドライバ312とで走査されて表示し、表示画面303は、ソースドライバ343とゲートドライバ313とで走査されて表示する。

【0035】この変形例のように、画面を分割して独立走査する場合には、ドライバモノリシックである利点を生かして、文字表示画面302を映像情報表示画面300よりも高解像度にすることによって、文字を鮮明に表示できる。特に、画素ピッチに合わせたドライバ接続がガラス基板上で可能となり、実装上の制限を受けることなく、解像度の異なる複数の画面を独立して駆動し表示することができる。

【0036】尚、上記実施の形態では、画面の上辺と下

辺に沿ってソースドライバを配置したが、一本のソースライン内において、ソースドライバの一部を分割し、別系統の信号を入力することも可能である。

【0037】

【発明の効果】以上より明かなように、請求項1の発明の液晶表示装置は、画像表示部とドライバ部とが絶縁性基板上に一体的に形成されているドライバーモノリシック構造であって、上記ドライバ部のソースドライバが備える2つ以上の駆動回路に、2系統以上の独立した入力信号(映像信号、文字情報、インターネットによるデジタル入力信号など)を入力できる。したがって、この発明によれば、複数の画像を同時表示する場合の周辺回路の複雑さを解消でき、特殊な変換回路やメモリー等を必要としない構造を持つ画像表示装置を実現できる。

【0038】また、請求項2の発明は、画像表示部の上下に各々独立したソースドライバの駆動回路が配置されているので、この複数の駆動回路をそれぞれ独立して駆動することによって、画面分割を容易に行うことができる。

【0039】また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の液晶表示装置において、ドライバの少なくとも1つをデジタル回路で構成することによって、従来のアナログ信号に対応した映像表示と文字放送、インターネット等のデジタル入力に対応した同時複数画像表示ができる。

【0040】また、請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の液晶表示装置において、上記ソースドライバは入力信号を上記画像表示部に書き込む信号処理回路を有し、上記ゲートドライバは2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号を選択して上記画像表示部に入力する切替スイッチを備えている。

【0041】この請求項4の発明では、上記切替スイッチで、2つ以上のドライバ信号から所定のドライバ信号\*

\*を選択して上記画像表示部に入力し、上記ソースドライバが備える2つ以上の駆動回路から2系統以上の異なる入力信号を順次、画像表示部に入力することができる。

【0042】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、画像表示部にデータを書き込むための信号線が画像表示部内において分割されている。この発明では、分割された信号線に対応する分割された複数の画像表示部分の解像度を用途に応じて別個に設定できる。

10 【0043】以上のように、本発明を用いることにより、入力信号をA/D変換または、D/A変換することなしに、表示部に入力することができるから、並列に信号入力することが可能となり、周辺回路の簡略化を図ることができる。また、本発明のドライバーモノリシックパネルを用いることによって、画面分割および解像度の異なる表示を実装の負担なく実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の液晶表示装置の実施形態の画像表示部およびその周辺に配置された各ドライバを示す構成図である。

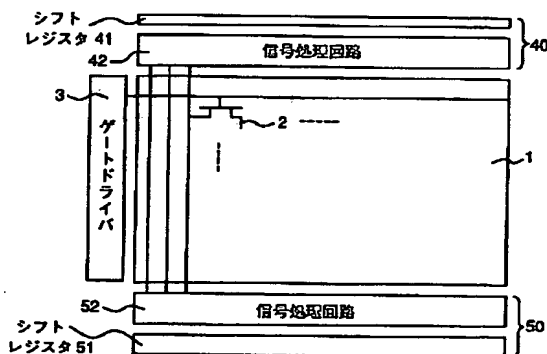
20 【図2】 上記実施形態における入力信号の流れを示す図である。

【図3】 上記実施形態の変形例を示す構成図である。

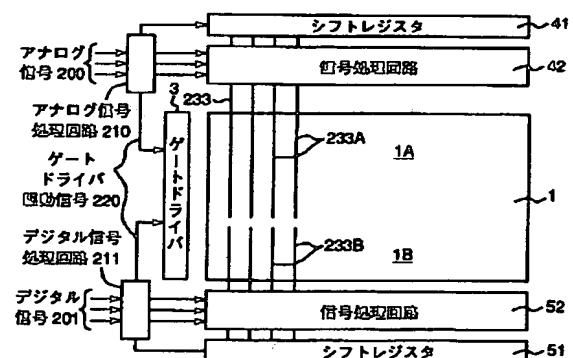
【符号の説明】

1…液晶表示部、2…画素TFT、3…ゲートドライバ、40、50…ソースドライバ、41、51…シフトレジスタ、42、52…信号処理回路、200…アナログ映像信号、210…アナログ信号処理回路、220…ゲートドライバ駆動信号、201…デジタル信号、211…デジタル信号処理回路、233…ソースライン、300、301、302、303…画面、310、311、312、313…ゲートドライバ、340、341、342、343…ソースドライバ。

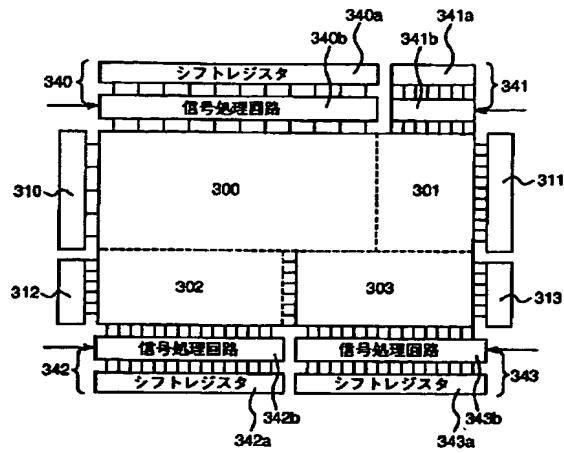
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA22 NA43 NA53 NC22  
 NC23 NC34 ND49  
 5C006 AA01 AA22 AB01 AF27 AF47  
 AF73 BB14 BB16 BC12 BC20  
 BF03 BF05 BF11 EC11 FA04  
 FA05 FA06 FA41 FA51  
 5C080 AA10 BB05 BB08 DD21 DD22  
 DD27 EE32 FF11 FF13 JJ02  
 5C094 AA13 AA45 AA48 AA51 AA52  
 AA56 BA03 BA43 CA19 DA09  
 DB01 DB04 EA04 EA07 EA10  
 FA01 GA10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**